

Výroční zpráva o činnosti  
Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého  
v Olomouci  
2020

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci  
17. listopadu 1192/12 | 771 46 Olomouc  
[www.prf.upol.cz](http://www.prf.upol.cz)



## Obsah

<b>Úvodní slovo děkana</b> .....	4
<b>Fakulta v roce 2020</b> .....	5
<b>Orgány fakulty</b> .....	7
Vedení přírodovědecké fakulty .....	7
Kolegium děkana.....	7
Akademický senát .....	8
Vědecká rada PŘF UP .....	12
Etická komise .....	14
Disciplinární komise .....	15
Komise pro pokusná zvířata .....	16
<b>Vědecko-pedagogické rady oboru</b> .....	17
<b>Pracoviště</b> .....	21
Katedry a zařízení .....	21
Přehled činnosti jednotlivých kateder za rok 2020.....	22
Vědecká centra .....	28
Centrum popularizace Pevnost poznání.....	29
Botanická zahrada.....	30
<b>Zaměstnanci</b> .....	31
Statistika.....	31
Úspěchy zaměstnanců .....	31
<b>Hospodaření fakulty za rok 2020</b> .....	33
<b>Věda a výzkum</b> .....	34
Významné projekty.....	34
Publikační činnost .....	36
Patenty a užitné vzory .....	37
<b>Studenti a studium</b> .....	38
Statistika přijímacího řízení v r. 2020 .....	38
Akreditované studijní programy .....	39
Úspěchy studentů.....	41
Spolupráce s praxí .....	42
Studentské spolky .....	42
Celoživotní vzdělávání .....	44

<b>Absolventi</b> .....	46
Výroční promoce – stříbrná, zlatá a diamantová .....	46
<b>Internacionalizace</b> .....	47
<b>Fakultní školy</b> .....	48
<b>Péče o nadané žáky</b> .....	48
<b>Popularizace</b> .....	50

## Úvodní slovo děkana

Uplynulý rok 2020 byl pro Přírodovědeckou fakultu UP mimořádný. Pandemie nového typu koronaviru, která zásadním a ještě na začátku roku 2020 nepředstavitelným způsobem omezila chod celé naší společnosti, důkladně prověřila schopnost fakulty pružně reagovat na nečekané situace. Máme za sebou velmi cennou životní zkušenost, jak rychlý a zároveň nevyzpytatelný spád mohou některé události nabrat. Bezpečnostní rada státu loni v polovině března kvůli obavám z dalšího šíření pandemie covid-19 rozhodla o uzavření základních, středních i vysokých škol. Museli jsme proto od základu přeorganizovat chod celé fakulty, adekvátně a včas reagovat na vládní nařízení a samozřejmě aplikovat nové způsoby vzdělávání. Přejít na distanční výuku během několika dnů nebylo jednoduché, přesto jsme se tohoto úkolu úspěšně zhostili tak, aby dopady na kvalitu vzdělávání byly i za těchto velmi ztížených podmínek minimální. V mezích možného jsme se snažili studentům za aktuálně platných pravidel zajistit co nejkvalitnější výuku přírodních věd. Chtěl bych proto upřímně poděkovat všem pedagogům, kteří se na tomto náročném procesu podíleli a nadále podílí.

Přes všechna tato úskalí se může přírodovědecká fakulta nadále chlubit mnoha úspěchy. Vedle stálého růstu kvality jejího vědeckého výkonu a dalších nově akreditovaných studijních programů, které reflektují nejnovější poznatky v daných vědeckých oborech, jsou nepřehlédnutelné četné úspěchy našich vědeckých pracovníků a studentů i úspěchy v mezinárodních grantových soutěžích.

Dovolte mi nakonec zvolit poněkud osobnější tón. Velmi si vážím všech zaměstnanců a studentů, kteří se rozhodli svůj profesní nebo studijní život spojit s přírodovědeckou fakultou. A jsem přesvědčen, že díky svému špičkovému výzkumu i široké nabídce atraktivních studijních programů bude stále žádanějším partnerem pro studenty, akademické pracovníky, jiné vysoké školy, spolupracující organice i širokou veřejnost.

Martin Kubala (děkan)

## Fakulta v roce 2020

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého je výzkumně zaměřená fakulta. Poskytuje bakalářské, navazující magisterské i doktorské vzdělání v různých oblastech matematiky, informatiky, fyziky, chemie, biologie, ekologie a životního prostředí, věd o Zemi a zdravotnických oborů.

Hlavní sídlo fakulty se nachází v moderní budově na třídě 17. listopadu 12 (Envelopa), nedaleko centra města a v těsném sousedství vysokoškolských kolejí a menzy. Poblíž fakulta provozuje interaktivní muzeum vědy Pevnost poznání. Biologické obory a dvě vědecká centra najdete v areálu místní části Holice na ulici Šlechtitelů. Na fakultě působí 19 kateder a 2 společná pracoviště s Akademií věd ČR, které garantují jednotlivé studijní programy, 2 vědecká centra, kabinet cizích jazyků, kabinet pedagogické přípravy, popularizační centrum a botanická zahrada. Celkem fakulta provozuje svou činnost na šesti adresách. Na konci roku Akademický senát PŘF UP schválil s účinností od 1. 1. 2021 vznik dvou nových pracovišť: katedry experimentální biologie a katedry chemické biologie.

I přes koronavirovou pandemii v roce 2020 se podařilo přírodovědecké fakultě vybudovat nové moderní prostory v Olomouci-Holici. Vznikly díky rekonstrukci a přístavbě přízemní části objektu číslo 47. Modernizované učebny byly pro potřeby studentů doplněny samostudijními boxy. V přízemí byl kromě učeben otevřen i mikroskopický sál včetně laboratorní kuchyňky pro provoz nově pořízeného kryomikrotomu. Stavební práce se dotkly jak přízemní části stavby, tak venkovních zpevněných ploch, kde došlo k navázání nových vstupů na prodlouženou centrální zónu. Součástí nového stavebního konceptu byla také centralizace hygienického zázemí včetně výstavby WC pro imobilní osoby a nově vystavěné místnosti pro objektové servery. V tomto areálu bylo zprovozněno bistro FreshUP, které nabídkou doplnilo provoz holické menzy.

Přírodovědecká fakulta v loňském roce zrekonstruovala také jihovýchodní terasu na hlavní budově. V rámci rekonstrukce střechy byla vyměněna nevyhovující pochozí plocha na terase, která byla doplněna o extenzivní zeleň. Byly rovněž provedeny práce spojené se zlepšením technických vlastností střechy a odstraněny světlíky.

Díky iniciativě přírodovědců vznikla na travnaté ploše za přírodovědeckou fakultou hmyzí louka, která slouží jako životní prostor pro rozmanité druhy hmyzu. Při zvelebení prostoru zaměstnanci fakulty použili na 40 druhů kvetoucích dvouděložných rostlin a 10 druhů typických trav.

Na konci roku 2020 byl na katedře ekologie a životního prostředí vybudován nový Ekozookoutek. Ve viváriích najdete přibližně šedesát druhů bezobratlých živočichů a sedmdesát druhů obratlovců, a to od měkkýšů až po savce. K vidění jsou tuzemské i exotické druhy zvířat.

Přírodovědecká fakulta také navýšila počet parkovacích stání pro kola. Třicet nových míst se nachází u zadního vstupu nad vjezdem do podzemních garáží. Celý prostor je pod dohledem kamerového systému.

V roce 2020 měla přírodovědecká fakulta 3 885 studentů a 1 054 zaměstnanců. Nabídla 133 studijních programů, z toho 30 v anglickém jazyce.

## Orgány fakulty

### Vedení přírodovědecké fakulty

**Děkan:** doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.

**Proděkani:** proděkan pro mezinárodní záležitosti  
statutární zástupce děkana  
prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr.

proděkan pro vědu a výzkum  
prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D.

proděkan pro studijní záležitosti  
Mgr. Jan Říha, Ph.D.

proděkan pro doktorské studium  
prof. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.

proděkan pro vnější vztahy  
prof. RNDr. Karel Hron, Ph.D.

tajemnice  
Ing. Lenka Káňová

### Kolegium děkana

Kolegium děkana je stálým poradním orgánem děkana. V roce 2020 se jeho členové sešli osmkrát, ve složení:

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D. – děkan

prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr. – předseda akademického senátu

Jakub Žák – 2. místopředseda akademického senátu (do 8. 10. 2020)

Viktorie Nesrstová – 2. místopředseda akademického senátu (od 9. 10. 2020)

prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr. – proděkan pro mezinárodní záležitosti, statutární zástupce děkana

prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D. – proděkan pro vědu a výzkum

Mgr. Jan Říha, Ph.D. – proděkan pro studijní záležitosti

prof. Mgr. Ondřej Bábek, Dr. – proděkan pro doktorské studium

prof. RNDr. Karel Hron, Ph.D. – proděkan pro vnější vztahy

Ing. Lenka Káňová – tajemnice

Mgr. Jiří Mazal – vedoucí studijního oddělení

Mgr. Dagmar Petrželová – vedoucí personálního a mzdového oddělení

## **Akademický senát**

Akademický senát fakulty je jejím samosprávným zastupitelským akademickým orgánem. Zastupuje akademické pracovníky (14 zástupců) a studenty (7 zástupců). Určuje směřování fakulty v návaznosti na dlouhodobý záměr univerzity. Volí děkana, schvaluje rozpočet, rozhoduje o změnách uspořádání fakulty atd. Může řešit i aktuální problémy studentů a zaměstnanců. V roce 2020 se akademický senát sešel osmkrát. Osmkrát přijal usnesení per rollam.

V tomto složení pracoval Akademický senát PŘF UP do 15. září 2020:

### **Akademičtí pracovníci**

prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr. – předseda  
doc. RNDr. Marek Jukl, Ph.D. – 1. místopředseda  
doc. RNDr. Petr Bednář, Ph.D.  
RNDr. Miloš Fňukal, Ph.D.  
prof. RNDr. Petr Ilík, Ph.D.  
doc. RNDr. Michal Krupka, Ph.D.  
doc. RNDr. Libor Machala, Ph.D.  
doc. RNDr. Vladan Ondřej, Ph.D.  
doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D.  
doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.  
doc. RNDr. Miroslav Sural, Ph.D.  
prof. Ing. Miroslav Strnad, DSc.  
prof. Mgr. Marek Šebela, Dr.  
prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc.

### **Studenti**

Jakub Žák – 2. místopředseda  
Michal Jandík  
Mgr. Martin Šrejber  
Mgr. Vladimír Skalický  
Mgr. Jana Radová  
Mgr. Lukáš Weber  
Mgr. Roman Chváta

Akademický senát PŘF UP vyhlásil volby do Akademického senátu PŘF UP na **1. a 2. dubna 2020**. Předsedou volební komise pro volby byl zvolen doc. Mgr. Ladislav Mišta, Ph.D. Voleb do akademického senátu se mohlo zúčastnit 3683 voličů z řad akademiků a studentů, přičemž svého práva nakonec využilo 1073. Členové byli kvůli pandemii covid-19 poprvé voleni pomocí online hlasování.



## **Členové AS PŘF UP pro období 2020–2023**

### **Akademičtí pracovníci**

prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr. – předseda  
RNDr. Miloš Fňukal, Ph.D. – 1. místopředseda  
doc. RNDr. Marek Jukl, Ph.D.  
RNDr. Tomáš Fürst, Ph.D.  
doc. Mgr. Michal Botur, Ph.D.  
prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.  
doc. RNDr. Miroslav Sural, Ph.D.  
doc. RNDr. Lenka Luhová, Ph.D.  
doc. RNDr. Ondřej Vladan, Ph.D.  
prof. RNDr. Martin Fellner, Ph.D.  
doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.  
Mgr. Lukáš Richterek, Ph.D.  
doc. Mgr. Karel Lemr, Ph.D.  
doc. RNDr. Petr Bednář, Ph.D.

### **Studenti**

Mgr. Viktorie Nesrstová – 2. místopředseda  
Mgr. Aleš Stejskal  
Mgr. Kamil Kotrle  
Mgr. Ludmila Včelařová  
Mgr. Lucia Brisudová  
Bc. Dominik Hlubek  
Mgr. Šimon Bräuer

### **Legislativní komise Akademického senátu**

Legislativní komise AS PŘF UP se zabývá návrhy na vydání nových nebo změnových vnitřních předpisů. Posuzuje i návrhy na univerzitní legislativu a další legislativní a právní otázky, k nimž dává Akademickému senátu PŘF UP svá doporučení. V roce 2020 zasedala Legislativní komise sedmkrát.

### **Členové (do 15. 9. 2020):**

doc. RNDr. Marek Jukl, Ph.D. – předseda  
RNDr. Tomáš Fürst, Ph.D.  
prof. Mgr. Marek Šebela, Dr.  
Mgr. Martin Šrejber  
Jakub Žák

Nová legislativní komise byla zvolená 16. 9. 2020 na jednání AS PŘF UP. Pracuje v tomto složení:

doc. RNDr. Marek Jukl, Ph.D. – předseda  
RNDr. Tomáš Fürst, Ph.D.

doc. Mgr. Karel Lemr, Ph.D.  
doc. RNDr. Miroslav Sural, Ph.D.  
Mgr. Šimon Bräuer  
Mgr. Lucia Brisudová  
Mgr. Kamil Kotrle

### **Ekonomická komise Akademického senátu**

Ekonomická komise je stálým poradním orgánem akademického senátu a projednává témata související především s hospodařením finančními prostředky a majetkem Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci. Mezi její hlavní úkoly patří zejména příprava stanovisek k rozpočtu a rozpisu finančních prostředků fakulty, které jsou předpokladem pro následné projednání na zasedání AS PŘF UP v Olomouci. Mezi další úkoly ekonomické komise patří projednání výroční zprávy o hospodaření a příprava stanovisek k ekonomickým záležitostem u dokumentů projednávaných AS PŘF UP v Olomouci. Zabývá se také majetkoprávními úkony týkajícími se movitého a nemovitého majetku přírodovědecké fakulty. Ekonomická komise v roce 2020 jednala šestkrát.

Ekonomická komise v tomto složení pracovala do 15. 9. 2020:

doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D. – předsedkyně  
prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.  
RNDr. Miloš Fňukal, Ph.D.  
Mgr. Roman Chvátal  
prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr.  
doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D.  
Mgr. Lukáš Weber

Nová ekonomická komise byla zvolena 16. 9. 2020 na jednání AS PŘF UP. Pracuje v tomto složení:

prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D. – předseda  
doc. RNDr. Petr Bednář, Ph.D.  
doc. Mgr. Michal Botur, Ph.D.  
RNDr. Miloš Fňukal, Ph.D.  
doc. RNDr. Vladan Ondřej, Ph.D.  
doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.  
Mgr. Viktorie Nesrstová

## **Komise pro dopravu**

Tato komise vznikla na základě podnětu členů Akademického senátu PřF UP k řešení dopravní situace ve městě ve vazbě na studenty a zaměstnance fakulty. Komise svou činnost ukončila k 15. 9. 2020.

Jejími členy byli:

Jakub Žák – předseda

doc. RNDr. Jaroslav Burian, Ph.D.

prof. RNDr. Karel Hron, Ph.D.

Mgr. Roman Chvátal

Mgr. Lukáš Weber

## Vědecká rada PŘF UP

Vědecká rada je samosprávným orgánem fakulty. Projednává návrh strategického záměru vzdělávací a tvůrčí činnosti fakulty vypracovaný v souladu se strategickým záměrem univerzity, schvaluje návrhy studijních programů, které mají být uskutečňovány na fakultě. Vědecká rada navrhuje rektorovi záměr předložit žádost o akreditaci, rozšíření akreditace nebo prodloužení doby platnosti akreditace studijních programů, které se uskutečňují na fakultě. Vědecká rada rovněž navrhuje rektorovi záměr předložit žádost o akreditaci habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorem v případě řízení uskutečňovaných na fakultě. Vědecká rada vykonává působnost v habilitačním řízení a řízení ke jmenování profesorem a vyjadřuje se k otázkám, které jí předloží děkan. Vědecká rada se v roce 2020 sešla čtyřikrát.

### Členové vědecké rady

#### **Matematika a informatika:**

prof. RNDr. Radim Bělohlávek, DSc.  
doc. Mgr. Michal Botur, Ph.D.  
prof. Mgr. Radomír Halaš, Dr.  
prof. RNDr. Karel Hron, Ph.D.  
prof. RNDr. Petr Jančar, CSc.

#### **Fyzika:**

prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr.  
prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.  
doc. RNDr. Ondřej Haderka, Ph.D.  
doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.  
prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc.  
prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr.  
prof. RNDr. Jan Peřina, Ph.D.

#### **Chemie:**

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.  
prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D.  
prof. RNDr. Michal Otyepka, Ph.D.  
prof. Mgr. Marek Šebela, Dr.  
prof. RNDr. Jan Hlaváč, Ph.D.

#### **Biologie a ekologie:**

prof. Ing. Stanislav Bureš, CSc.  
prof. Ing. Jaroslav Doležel, DrSc.  
prof. RNDr. Zdeněk Dvořák, DrSc., Ph.D.  
doc. RNDr. Vladimír Kryštof, Ph.D.

prof. Ing. Aleš Lebeda, DrSc.  
prof. MVDr. Emil Tkadlec, CSc.

#### **Vědy o Zemi:**

prof. Ing. Ondřej Šráček, Ph.D., M.Sc.  
prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc.  
prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D.  
prof. Ing. Ivo Machar, Ph.D.

#### **Externí členové vědecké rady:**

##### **Matematika a informatika:**

prof. RNDr. Roman Šimon Hilscher, DSc., Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D., Masarykova univerzita, Fakulta informatiky  
prof. RNDr. Josef Šlapal, CSc., Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

##### **Fyzika:**

prof. RNDr. Vladimír Baumruk, DrSc., Univerzita Karlova, Fyzikální ústav  
prof. Dr. RNDr. Jiří Luňáček, VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta elektrotechniky a informatiky  
doc. RNDr. Vladimír Špunda, CSc., Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta  
prof. RNDr. Jan Valenta, Ph.D., Univerzita Karlova, Matematicko-fyzikální fakulta

##### **Chemie:**

prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc., Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta  
prof. Martin Hof, Dr. rer. nat., DSc., Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. i.  
prof. RNDr. Eva Tesařová, CSc., Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta

##### **Biologie a ekologie:**

prof. PharmDr. Petr Babula, Ph.D., Masarykova univerzita, Lékařská fakulta  
prof. RNDr. Břetislav Brzobohatý, CSc., Mendelova Univerzita v Brně, Ústav molekulární biologie a radiobiologie  
RNDr. Hana Sychrová, DrSc., Fyziologický ústav AV ČR

##### **Vědy o Zemi:**

doc. RNDr. Josef Kunc, Ph.D., Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta  
prof. Ing. Václav Talhofer, CSc., Univerzita obrany v Brně, Fakulta vojenských technologií

## **Řízení ke jmenování profesorem**

Řízení ke jmenování profesorem má přírodovědecká fakulta akreditaci pro realizaci řízení ke jmenování profesorem v oborech Algebra a geometrie, Matematická analýza, Biochemie, Analytická chemie, Anorganická chemie, Fyzikální chemie, Organická chemie, Botanika, Zoologie, Molekulární a buněčná biologie, Ekologie, Aplikovaná fyzika, Biofyzika, Optika a optoelektronika, Geoinformatika a kartografie (do července 2020).

V roce 2020 jmenoval prezident České republiky na základě úspěšně ukončeného řízení vedeného na jiných vysokých školách tyto nové profesory:

- prof. RNDr. Karla Hrona, Ph.D. – v oboru Aplikovaná matematika, jmenován 15. 12. 2020
- prof. Ing. Ivo Machara, Ph.D. – v oboru Ekologie lesa, jmenován 15. 12. 2020

## **Habilitační řízení**

Přírodovědecká fakulta má akreditace pro řízení ke jmenování docentem ve stejných oborech jako pro řízení ke jmenování profesorem.

V roce 2020 byli na základě úspěšného habilitačního řízení

- vedeného na fakultě jmenování docentem tito zaměstnanci:  
doc. RNDr. František Pluháček, Ph.D. – v oboru Optika a optoelektronika  
doc. RNDr. Bohuslav Drahoš, Ph.D. – v oboru Anorganická chemie  
doc. RNDr. Tomáš Václavík, Ph.D. – v oboru Ekologie  
doc. RNDr. Jiří Pospíšil, Ph.D. – v oboru Organická chemie  
doc. RNDr. Václav Ranc, Ph.D. – v oboru Fyzikální chemie
- vedeného na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze:  
doc. Mgr. Pavel Klapka, Ph.D. – v oboru Sociální geografie a regionální rozvoj

## **Etická komise**

Na přírodovědecké fakultě byla k 1. lednu 2020 zřízena Etická komise PŘF UP jako orgán PŘF UP. Do působnosti komise náleží:

- vydávat stanoviska v etických otázkách, zejména při posuzování splnění etických standardů pro experimenty konané zaměstnanci PŘF UP či studenty studujícími ve studijních programech uskutečňovaných na PŘF UP
- posuzovat podezření na porušení Etického kodexu UP zaměstnanci PŘF UP nebo studenty studujícími ve studijních programech uskutečňovaných na PŘF UP

- vyjadřovat se k dalším etickým otázkám souvisejícím se vzdělávací a tvůrčí činností PŘF UP předloženým k jejímu projednání Akademickým senátem PŘF UP nebo děkanem PŘF UP

V roce 2020 jednala Etická komise PŘF UP osmkrát. Řešila 4 podněty, 1 dotaz a 1 žádost o schválení výzkumu, respektive potvrzení o absenci neetického chování v řešeném projektu.

## **Členové**

### **Akademičtí pracovníci**

doc. RNDr. Mgr. Ivan Hadrián Tuf, Ph.D. - předseda

prof. RNDr. Petr Jančar, CSc.

Mgr. Jiří Kvita, Ph.D.

RNDr. Jana Skopalová, Ph.D.

prof. Ing. Ivo Machar, Ph.D.

### **Studenti**

Mgr. Pavel Michal

Mgr. Ivan Petřík

## **Disciplinární komise**

Disciplinární komise fakulty projednává disciplinární přestupky studentů zapsaných na fakultě a předkládá návrh na rozhodnutí děkanovi. Členy této komise jmenuje a odvolává po schválení senátem děkan z řad členů akademické obce fakulty, přičemž jedna polovina jejich členů jsou studenti. Návrh na jmenování člena disciplinární komise může děkanovi předložit senát; předložení návrhu senátem se považuje současně za schválení jmenování dle předchozí věty. Funkční období členů disciplinární komise je nejvýše dvouleté.

## **Členové**

### **Akademičtí pracovníci**

RNDr. Eduard Bartl, Ph.D.

prof. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.

doc. RNDr. Petr Bednář, Ph.D.

### **Studenti**

Bc. Michal Jandík

Mgr. Jan Kollár

Mgr. Tomáš Komárek

## **Komise pro pokusná zvířata**

Odborná komise pro zajišťování dobrých životních podmínek pokusných zvířat byla na Přírodovědecké fakultě UP zřízena s účinností od 18. listopadu 2020 jako orgán PŘF UP.

Do působnosti komise dle paragrafu 15g zákona 246/1992 náleží:

- Poskytuje poradenství osobám, které zacházejí s pokusnými zvířaty.
- Předkládá návrhy na opatření k ochraně pokusných zvířat.
- Vyjadřuje se k předloženým projektům pokusů na zvířatech.
- Kontroluje, zda jsou o pokusech vedeny protokoly stanovené příslušným projektem pokusů.
- Zpracovává a odevzdává státnímu orgánu příslušnému ke schvalování projektů pokusů souhrnnou zprávu o činnosti.

### **Členové**

#### **Osoby odpovědné za péči o zvířata:**

Mgr. Peter Adamík, Ph.D.

Mgr. Miloš Krist, Ph.D.

#### **Pověřený kvalifikovaný odborník:**

prof. MVDr. Emil Tkadlec, CSc.

#### **Odborná komise pracoviště:**

doc. Mgr. Karel Weidinger, Dr. – předseda

Mgr. Peter Adamík, Ph.D.

doc. Ing. Jiří Bezdíček, Ph.D.

RNDr. Ivana Fellnerová, Ph.D.

Mgr. Miloš Krist, Ph.D.

prof. MVDr. Emil Tkadlec, CSc.

Mgr. Lukáš Weber



## Vědecko-pedagogické rady oboru

Vědecko-pedagogické rady oboru (dále jen „VPRO“) jsou odborným poradním orgánem děkana, vědecké rady a akademického senátu, je koordinátorem vzdělávací a tvůrčí činnosti na oboru.

### Členové

#### Obor matematika a informatika

předseda: doc. RNDr. Michal Krupka, Ph.D.

- **Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky**  
doc. RNDr. Jitka Machalová, Ph.D. - vedoucí katedry  
prof. RNDr. dr hab. Jan Andres, CSc., DSc.  
doc. RNDr. Jan Tomeček, Ph.D.  
doc. RNDr. Karel Hron, Ph.D.  
doc. RNDr. Eva Fišerová, Ph.D.
- **Katedra algebry a geometrie**  
doc. Mgr. Michal Botur, Ph.D. - vedoucí katedry  
prof. Mgr. Radomír Halaš, Dr.  
doc. RNDr. Jan Kühn, Ph.D.  
doc. RNDr. Marek Jukl, Ph.D.  
doc. RNDr. Petr Emanovský, Ph.D.
- **Katedra informatiky**  
prof. RNDr. Radim Bělohlávek, Ph.D., DSc. – vedoucí katedry  
doc. RNDr. Michal Krupka, Ph.D.  
doc. Mgr. Jan Outrata, Ph.D.  
prof. RNDr. Petr Jančar, CSc.  
doc. RNDr. Jan Konečný, Ph.D.

#### Obor fyzika

předseda: prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc.

- **Katedra experimentální fyziky**  
doc. RNDr. Libor Machala, Ph.D. – vedoucí katedry  
prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc.  
doc. RNDr. Roman Kubínek, CSc.  
doc. RNDr. Jiří Pechoušek, Ph.D.
- **Katedra optiky**  
prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D. – vedoucí katedry  
prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.

prof. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.  
prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.

- **Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR, v.v.i.**  
doc. RNDr. Ondřej Haderka, Ph.D. – vedoucí pracoviště  
prof. RNDr. Jan Peřina, Ph.D.  
prof. RNDr. Miroslav Hrabovský, DrSc.  
doc. Mgr. Jan Soubusta, Ph.D.
- **Katedra biofyziky**  
prof. RNDr. Petr Ilík, Ph.D. – vedoucí katedry  
doc. RNDr. Dušan Lazár, Ph.D.  
doc. RNDr. Pavel Pospíšil, Ph.D.

### **Obor chemie**

předseda: doc. Mgr. Pavel Banáš, Ph.D. (do 18. 10. 2020)

předseda: doc. RNDr. Petr Cankař, Ph.D. (od 19. 10. 2020)

- **Katedra anorganické chemie**  
doc. Ing. Radovan Herchel, Ph.D. – vedoucí katedry  
doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D. (do 31. 8. 2020)  
prof. RNDr. Pavel Kopel, Ph.D. (od 18. 11. 2020)  
doc. RNDr. Marta Klečková, CSc.
- **Katedra fyzikální chemie**  
prof. RNDr. Michal Otyepka, Ph.D. – vedoucí katedry (do 31. 8. 2020)  
doc. RNDr. Libor Kvítek, CSc. – vedoucí katedry (od 1. 9. 2020)  
doc. Mgr. Pavel Banáš, Ph.D.  
doc. RNDr. Karel Berka, Ph.D.
- **Katedra analytické chemie**  
prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D. – vedoucí katedry (do 31. 8. 2020)  
doc. RNDr. Petr Bednář, Ph.D. – vedoucí katedry (od 1. 9. 2020)  
doc. RNDr. Petr Barták, Ph.D.  
doc. RNDr. Petr Bednář, Ph.D. – (do 31. 8. 2020)  
prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D. – (od 18. 11. 2020)
- **Katedra organické chemie**  
prof. RNDr. Jan Hlaváč, Ph.D. – vedoucí katedry  
doc. RNDr. Petr Cankař, Ph.D.  
doc. RNDr. Miroslav Sural, Ph.D.
- **Katedra biochemie**  
doc. RNDr. Lenka Luhová, Ph.D. – vedoucí katedry

doc. Mgr. Marek Petřivalský, Dr.  
prof. Mgr. Marek Šebela, Dr.

### **Obor biologie a ekologie**

předseda: prof. Dr. Ing. Bořivoj Šarapatka, CSc.

- **Katedra botaniky**  
doc. RNDr. Vladan Ondřej, Ph.D. – vedoucí katedry  
prof. Ing. Aleš Lebeda, DrSc.  
prof. RNDr. Aloisie Poulíčková, CSc.
- **Katedra zoologie**  
prof. Ing. Stanislav Bureš, CSc. – vedoucí katedry  
prof. Ing. Ladislav Bocák, Ph.D.  
doc. Mgr. Vladimír Remeš, Ph.D.
- **Katedra buněčné biologie a genetiky**  
prof. RNDr. Zdeněk Dvořák, DrSc., Ph.D. – vedoucí katedry  
doc. Ing. Radim Vrzal, Ph.D.  
prof. Ing. Jaroslav Doležel, DrSc.
- **Katedra ekologie a životního prostředí**  
prof. MVDr. Emil Tkadlec, CSc. – vedoucí katedry (do 31. 8. 2020)  
prof. Dr. Ing. Bořivoj Šarapatka, CSc. – vedoucí katedry (od 1. 9. 2020)  
prof. Dr. Ing. Bořivoj Šarapatka, CSc. – (do 31. 8. 2020)  
prof. MVDr. Emil Tkadlec, CSc. (od 18. 11. 2020)  
doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D.
- **Laboratoř růstových regulátorů PŘF UP a ÚEB AV ČR, v.v.i.**  
prof. Ing. Miroslav Strnad, DSc. – vedoucí pracoviště  
doc. Mgr. Ondřej Novák, Ph.D.  
prof. RNDr. Martin Fellner, Ph.D.

### **Obor vědy o Zemi**

předseda: doc. RNDr. Vilém Pechanec, Ph.D.

- **Katedra geografie**  
prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D. – vedoucí katedry  
doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.  
doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
- **Katedra geoinformatiky**  
prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc. – vedoucí katedry  
doc. RNDr. Vilém Pechanec, Ph.D.

doc. Ing. Zdena Dobešová, Ph.D.

- **Katedra geologie**

prof. Mgr. Ondřej Bábek, Dr. – vedoucí katedry

prof. Ing. Ondřej Šráček, Ph.D., M.Sc.

doc. RNDr. Jiří Zimák, CSc.

- **Katedra rozvojových a environmentálních studií**

doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc. – vedoucí katedry

prof. Ing. Ivo Machar, Ph.D.

## Pracoviště

### Katedry a zařízení

#### Matematika a informatika

Katedra algebry a geometrie (vedoucí – doc. Mgr. Michal Botur, Ph.D.)

Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky (vedoucí – doc. RNDr. Jitka Machalová, Ph.D.)

Katedra informatiky (vedoucí – prof. RNDr. Radim Bělohlávek, DSc.)

#### Fyzika

Katedra experimentální fyziky (vedoucí – doc. RNDr. Libor Machala, Ph.D.)

Katedra optiky (vedoucí – prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.)

Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR (vedoucí – doc. RNDr. Ondřej Haderka, Ph.D.)

Katedra biofyziky (do 31. 8. 2020 vedoucí, od 1. 9.2020 do 31. 12. 2020 pověřen vedením – prof. RNDr. Petr Ilík, Ph.D.)

#### Chemie

Katedra analytické chemie (vedoucí – prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D., do 31. 8. 2020, doc. RNDr. Petr Bednář, Ph.D., od 1. 9. 2020)

Katedra anorganické chemie (vedoucí - doc. Ing. Radovan Herchel, Ph.D.)

Katedra biochemie (vedoucí – doc. RNDr. Lenka Luhová, Ph.D.)

Katedra fyzikální chemie (vedoucí – prof. RNDr. Michal Otyepka, Ph.D., do 31. 8. 2020, doc. RNDr. Libor Kvítek, CSc., od 1. 9. 2020)

Katedra organické chemie (vedoucí - prof. RNDr. Jan Hlaváč, Ph.D.)

#### Biologie

Katedra botaniky (vedoucí – doc. RNDr. Vladan Ondřej, Ph.D.)

Katedra buněčné biologie a genetiky (vedoucí – prof. RNDr. Zdeněk Dvořák, DrSc., Ph.D.)

Katedra ekologie a životního prostředí (vedoucí – prof. MVDr. Emil Tkadlec, CSc., do 31. 8. 2021, prof. Dr. Ing. Bořivoj Šarapatka, CSc., od 1. 9. 2020)

Katedra zoologie (vedoucí – prof. Ing. Stanislav Bureš, CSc.)

Laboratoř růstových regulátorů PŘF UP a ÚEB AV ČR (vedoucí – prof. Ing. Miroslav Strnad, CSc. DSc.)

#### Vědy o Zemi

Katedra geografie (vedoucí – doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.)

Katedra geoinformatiky (vedoucí – prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc.)

Katedra geologie (vedoucí – prof. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.)

Katedra rozvojových a environmentálních studií (vedoucí – doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.)

## **Vědecká centra**

Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum (ředitel – prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.)

Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (pověřený vedením – prof. RNDr. Michal Otyepka, Ph.D.)

## **Přehled činnosti jednotlivých kateder za rok 2020**

### **Katedra algebry a geometrie**

Hlavním úkolem katedry algebry a geometrie bylo vypořádat se s organizací výuky v průběhu pandemie covid-19. Podařilo se plynule přejít na distanční formu výuky a sladit možnosti s potřebami studentů a charakterem studia. Významného úspěchu dosáhl dr. Jaroslav Švrček, který byl oceněn za svou celoživotní činnost cenou Paul Erdős Award, kterou uděluje Světová federace národních matematických soutěží (WFNMC).

V roce 2020 byly významně omezeny možnosti účastí a pořádání konferencí, přesto katedra ve spolupráci s Masarykovou univerzitou dokázala zorganizovat náhradu tradiční česko-slovenské algebraické školy workshopem WAOS 2020.

### **Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky**

Katedra přijala první studenty do nově otevíraných studijních programů Aplikovaná matematika na všech stupních studia – bakalářském, navazujícím a doktorském. Bakalářské programy se navíc dělí na dvě specializace, Data Science a Průmyslová matematika, které vznikly v přímé návaznosti na poptávku po odbornících, kteří si poradí s analýzou dat, vyskytujících se všude kolem nás. V kontextu záplavy údajů souvisejících s pandemií covid-19 se schopnost relevantního „čtení dat“ ukázala být ještě více žádoucí. V loňském roce se navíc podařilo akreditovat i třetí specializaci - Matematika v ekonomické praxi, čímž se portfolio studijních programů nabízených katedrou stalo kompletní.

### **Katedra informatiky**

Katedra informatiky minulý rok zavedla nové, modernizované studijní programy. V bakalářské etapě se jedná o studijní program Informatika se studijními specializacemi Obecná informatika a Programování a vývoj software a studijní program Informační technologie, který je nabízen v prezenční i kombinované formě. V navazující magisterské etapě byly otevřeny nové programy se studijními specializacemi Obecná informatika, Umělá inteligence, Vývoj software a Počítačové systémy a technologie. Proběhla rozsáhlá renovace katedry, jejíž součástí byly stavební úpravy prostor katedry i výrazná modernizace počítačového a dalšího technického vybavení katedry. Covidový rok přinesl nové prvky ve výuce, zejména streamované přednášky s dostupným záznamem.

## **Katedra experimentální fyziky**

Pod záštitou MŠMT ČR spolupracuje katedra experimentální fyziky od roku 2013 se Spojeným ústavem jaderných výzkumů (SÚJV) v Dubně v Rusku. Ve spolupráci s tímto ústavem se v roce 2020 se vybraní studenti a zaměstnanci katedry podíleli na experimentech syntézy tzv. supertěžkých jader.

V loňském roce vyšlo ve spolupráci s Lékařskou fakultou UP Olomouc 3. upravené vydání učebnice „Fyzika stručně a jasně – přehled fyziky v příkladech a testových otázkách“ (autoři H. Kolářová, R. Kubínek, Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci). Také byla zahájena příprava interaktivní formy řady učebnic fyziky pro ZŠ a víceletá gymnázia pod záštitou nakladatelství PRODOS.

## **Katedra biofyziky**

Katedra biofyziky byla v roce 2020 aktivní nejen v oblasti vzdělávání, ale i na poli základního, aplikovaného a smluvního výzkumu. Většina činností probíhala tradičně ve spolupráci s Centrem regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum. Katedra se zabývala výzkumem zaměřeným na detekci reaktivních forem kyslíku v biologických systémech, molekulární a buněčnou farmakologii, biofyzikální aspekty fyziologie rostlin, studium struktury a funkce proteinových komplexů pomocí elektronové mikroskopie či na syntézu nanomateriálů. Při těchto výzkumných aktivitách katedra spolupracovala s domácími i zahraničními pracovišti. V rámci smluvního výzkumu odborníci z katedry biofyziky stanovovali obsah fotosyntetických pigmentů a jejich degradačních produktů pro firmu GreenWays, měřili spektrální charakteristiky zdrojů světla pro firmu Algamo a charakterizovali strukturu vybraných fotosyntetických proteinových komplexů pro Groningenskou univerzitu. V rámci grantu Fondu rozvoje UP pak byly inovovány předměty Experimentální metody fyziologie rostlin a Praktikum experimentálních metod fyziologie rostlin. Pracovníci se také aktivně účastnili popularizačních akcí, jako je např. Noc vědců. Pro tyto účely katedra biofyziky připravila popularizační video „Robot zahradníkem“.

## **Katedra optiky**

Na katedře optiky se plně rozběhl výzkum v nových laboratořích vybavených nejmodernějšími přístroji, které například umožňují experimenty s jednotlivými ionty zachycenými v Paulově pasti, vysoce účinnou detekci fotonů pomocí supravodivých detektorů nebo konstrukci unikátních Ramanových spektrometrů. Bylo zahájeno řešení čtyř mezinárodních vědeckých projektů QuantERA zaměřených na rozvoj pokročilých kvantových technologií. Profesor Radim Filip získal prestižní grant GAČR EXPRO a projekt Horizon 2020 Twinning NONGAUSS s počátkem řešení v lednu 2021. Další projekty Horizon 2020 ve výzvě FET-OPEN získal tým profesora Hradila a profesora Řeháčka. Do doktorského studijního programu Optika a optoelektronika nastoupilo v září 2020 devět nových studentů.

## **Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR**

Společná laboratoř optiky (SLO) pokračovala v roce 2020 v práci na řadě vědeckých projektů, které využívají spolupráci obou institucí. V oblasti kvantové a nelineární optiky pokračoval výzkum kvantových korelací a nekласičnosti multipartitních kvantových stavů fotonů. Tradičně bohaté bylo zapojení do kolaborací v oblasti astročásticové fyziky, jako jsou Observatoř Pierra Augera (PAO), Cherenkov Telescope Array (CTA) nebo Fluorescence detector Array of Single-pixel Telescopes (FAST), k nimž SLO přispívá zejména unikátními optickými technologiemi. Ještě bohatší je příspěvek SLO k experimentům na urychlovači LHC v CERN, kde se vedle optických technologií v podobě detektoru času průletu nebo zrcadel pro detektor LHCb RICH podílí SLO také na analýze dat z urychlovače. Další pokroky byly zaznamenány v oblastech syntézy tenkých vrstev a metod charakterizace jejich mechanických vlastností. Fyzikálními metodami laboratoř přispěla k uměnovědnému výzkumu v rámci projektu Arteca.

## **Katedra analytické chemie**

Katedra analytické chemie má za sebou i přes pandemicky složitou situaci úspěšný rok v oblasti vzdělávání, výzkumu – základního i smluvního i popularizace oboru. Byl akreditován a je zaváděn nový bakalářský studijní obor Chemie – Analytik specialista, který rozšiřuje teoretické znalosti a praktické dovednosti směrem ke složité moderní instrumentaci, kterou chemik-analytik musí umět spolehlivě ovládat a naměřená data správně interpretovat. Katedra se také významně podílí na výzkumu v multidisciplinárním projektu Arteca, který v sobě integruje přírodovědné bádání s oblastmi ochrany a studia kulturního dědictví. V průběhu roku byly detailně studovány a zpracovány vzorky odebrané z nástěnných maleb v rámci průzkumu kaple horního hradu Bečov nad Teplou. V rámci projektu Arteca byla také na pracovišti vyvinuta analytická metoda umožňující určení původu materiálů s obsahem indiga, což umožňuje odhadnout, jaké zdroje tohoto barviva měl umělec pro svá díla k dispozici. Pestrá byla i činnost certifikované laboratoře R-lab, která byla zřízena v rámci katedry analytické chemie a která dlouhodobě drží standard režimu Správné výrobní praxe (SVP). R-lab se v roce 2020 účastnila certifikační mezilaboratorní studie, která umožnila rozšířit paletu dostupných certifikovaných rostlinných materiálů.

## **Katedra anorganické chemie**

Katedra anorganické chemie si v roce 2020 připomněla 60 let od jejího vzniku. U této příležitosti byly vytvořeny nové webové stránky a připraveny propagační materiály v tištěné i on-line verzi. Katedra také uspěla v institucionální akreditaci bakalářského programu Bioanorganická chemie a navazujícího magisterského programu Anorganická a bioanorganická chemie s dvěma specializacemi (Anorganické materiály a Bioanorganická chemie). Zkvalitnění odborného i učitelského směru studia bylo podpořeno pořízením monokrystalového RTG difraktometru, 3D tiskárny, experimentálního systému Vernier a dalších pomůcek. Závěrečné práce studentů



uspěly ve Studentské vědecké soutěži O cenu děkana PŘF i v soutěži o Cenu rektora UP. Doktorské studium bylo podpořené také projektem Nadačního fondu UP.

### **Katedra biochemie**

Katedra biochemie je zapojena do dlouhodobého vědeckého výzkumu nazvaného „Coloss: Monitoring úspěšnosti zimování včelstev v ČR“. Výzkum je prováděn ve spolupráci vědců a občanů s širší veřejností, která pomáhá se sběrem dat.

Sekce Genomika luštěnin na katedře biochemie se posunula směrem k přípravě transgenických linií sóji jako modelu pro studium pigmentace a s tím spojených agronomicky výhodných vlastností výhledově využitelných u ostatních luštěnin. V rámci spolupráce s University of Missouri byl publikován a spuštěn nástroj pro vizualizaci haplotypů s možností fylogenetického klastrování se zcela unikátní novou funkcionalitou filtrování potenciálních fenotyp podmiňujících mutací kandidátních genů předpovězených metodou GWAS.

### **Katedra fyzikální chemie**

Katedře fyzikální chemie se v loňském roce úspěšně podařilo vyvinout aplikaci Pokusnice (Václav Bazgier), která je primárně určena pro učitele chemie na základních a středních školách. Aplikace umožňuje výběr a jednodušší přípravu chemických pokusů učitelům v závislosti na dostupném vybavení a chemikáliích. Aplikace byla nabídnuta uživatelům a v současné době ji používá přes šedesát škol. Se známými drobnými potížemi s rosením brýlí při používání respirátorů pak pomáhá roztok Neorosan také vyvinutý vědci z katedry fyzikální chemie (Robert Pucek).

### **Katedra organické chemie**

Ondřej Kováč z katedry organické chemie se v roce 2020 stal držitelem grantu Nadace Experientia, díky kterému vycestoval na roční stáž na Universität Innsbruck. Na stáži pokračuje v projektu věnovanému totální syntéze nového antibiotika Kibdelomycinu. V rámci Ceny Wernera von Siemens o nejlepší diplomovou a disertační práci se na 9. místě umístila Soňa Krajčovičová se svou disertační prací „High-throughput conjugation of drug-like molecules for chemical biology“. Úspěšný byl i další student Jan Chasák, který získal 3. místo v soutěži O cenu rektora UP za nejlepší vědeckou nebo uměleckou práci studentů bakalářských studijních programů s prací „Syntéza nových derivátů squaramidu jako potenciálních inhibitorů mykobakteriální ATP synthasy“.

## **Katedra botaniky**

I v roce 2020 se výzkumné aktivity katedry botaniky orientovaly na studium biodiverzity rostlin, řas, sinic a houbových patogenů rostlin. Studium je prováděno na několika úrovních od morfologie, přes studium ekologických vztahů, až po studium velikosti genomů, expresi genů či po analýzy genetické variability daných taxonů. Mezi silně akcentované výzkumné aktivity patří studium planých a kulturních druhů bobovitých rostlin a druhů z rodu *Lactuca*, dále studium rodů *Allium*, *Rubus* a *Taraxacum* a jiných. Výzkum na katedře botaniky ve spojení s biotechnologickými přístupy vedl k vývoji nových polyploidních linií u studovaných léčivých a aromatických rostlin.

## **Katedra buněčné biologie a genetiky**

Odborníci z této katedry úspěšně prezentovali výsledky své práce v prestižním vědeckém časopise EMBO Molecular Medicine. Vědci syntetizovali a charakterizovali látky, které správně aktivují pregnanový X receptor a mají díky tomu protizánětlivý efekt. Tyto poznatky mohou být v budoucnu využity při léčbě zánětlivých střevních onemocněních, jako Crohnova choroba či ulcerózní kolitida.

## **Katedra ekologie a životního prostředí**

I když byl rok 2020 na katedře ekologie a životního prostředí, obdobně jako na jiných pracovištích, ovlivněn koronavirovou pandemií, proběhla výuka i závěrečné zkoušky podle harmonogramu. V tomto roce byly reakreditovány všechny katedrou garantované bakalářské i magisterské studijní programy s dobou platnosti do roku 2028. Pracovníci katedry pracovali na rozpracovaných výzkumných tématech, nově byly schváleny dva výzkumné projekty zaměřené na malé vodní plochy v krajině a na projekt Centra pro krajinu a biodiverzitu. Katedra se zaměřila i na popularizaci oboru a koncem roku otevřela Ekozookoutek.

## **Katedra zoologie**

Přes omezení způsobené pandemií covid-19 se podařilo pracovníkům katedry zajistit výuku a publikovat více prací v časopisech kategorie Q1 (Scientific Reports, Insects, Frontiers in Zoology). Katedra získala jednu Cenu děkana za publikace, pokračovala v řešení dvou grantů GA ČR (jeden jako řešitelé, druhý spoluřešitelé). Vlastní terénní výzkum nebyl vydanými omezeními tolik dotčen, a tak byl umožněn kontinuální sběr terénních dat.

## **Laboratoř růstových regulátorů PŘF UP a ÚEB AV ČR**

Laboratoři růstových regulátorů se v roce 2020 podařilo publikovat přes 100 článků v zahraničních časopisech (například v prestižních mezinárodních časopisech Science či Nature Communications) a 7 kapitol v knihách. Získala šest patentů v zahraničí (2 v EU, 3 v USA a 1 v Singapuru). LRR obdržela v loňském roce rovněž významný licenční poplatek za růstový regulátor pro zemědělské účely, který byl zařazen mezi výsledky s významným společenským přínosem. Dařilo se i v oblasti výuky, neboť LRR získala akreditaci na specializaci bakalářského studia

Experimentální biologie rostlin, kde nastoupí v roce 2021 první studenti. V roce 2020 došlo rovněž k restrukturalizaci pracoviště. Jeho rozdělením vznikla v rámci oboru katedra experimentální biologie a katedra chemické biologie, které na základě novely Statutu PŘF UP byly oficiálně založeny s účinností od 1. 1. 2021.

### **Katedra geografie**

Katedra geografie uspěla v rámci oboru Vědy o Zemi v institucionální akreditaci bakalářského programu Environmentální rizika a klimatická změna. Proces akreditace byl ukončen začátkem roku 2021. Garantující katedrou je sice katedra geografie, ale jedná se o společný studijní program všech čtyř kateder z Věd o Zemi. Katedra tím reaguje na aktuální zvýšenou poptávku studentů po vzdělání zaměřeném na problematiku hodnocení rizik spojených s přírodními jevy, interakcemi člověka a prostředí a rizik plynoucích ze změn klimatu.

### **Katedra geologie**

K nejdůležitějším událostem patřila na katedře geologie akreditace nového bakalářského studijního programu Petroleum Engineering vyučovaného pouze v anglickém jazyce a akreditace nového bakalářského studijního programu Environmentální rizika a klimatická změna společně s katedrami Věd o Zemi. Mezinárodní asociace geochemie (IAGC) v roce 2020 ocenila profesora Ondřeje Šráčka za mimořádné přispění k vysoké kvalitě recenzních řízení časopisu Applied Geochemistry a pracovníci katedry byli spoluautory publikací v následujících časopisech Q1 (WoS): Catena, Chemosphere, Hydrological Processes, Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology, Science of the Total Environment a Sedimentary Geology.

### **Katedra geoinformatiky**

Katedra geoinformatiky úspěšně navázala na své vzdělávací, výzkumné, publikační i společensko-prospěšné aktivity z předešlých let. Pracovníci i studenti katedry aktivně iniciovali řadu dobrovolnických činností vedoucích ke zlepšení situace související s pandemií covid-19. Specializovaná laboratoř vybavená pěticí 3D tiskáren posloužila k výrobě ochranných štítů pro zdravotníky. Pro veřejnost studenti vytvořili webovou mapu poskytující přehled nejzásadnějších ověřených informací o covid-19 v Olomouckém kraji, čímž předcházela šíření dezinformací.

Výuka studentů nebyla přerušena a rychle se transformovala do online prostředí. Žádné studijní aktivity nebyly zrušené, naopak úspěšně byl zahájen nový kombinovaný magisterský program, premiérově nastoupili do programu Joint Master Degree Digital Earth zahraniční studenti a středoškolští učitelé se účastnili kurzů dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků.

## **Katedra rozvojových a environmentálních studií**

Katedra na začátku koronavirové pandemie velmi rychle zareagovala na zavedení online výuky a vše nastavila tak, aby studenti mohli ve všech programech studovat online a plnit své povinnosti. Největší výzvou bylo navrácení studentů ze zahraničních stáží a také nástup nových zahraničních studentů a jejich cesta do ČR. V důsledku pandemie byly zavřené české ambasády a bylo složité dostat do Olomouce studenty, kteří se připravují ke studiu anglických programů Development Studies and Foresight a joint degree GLODEP, který je realizován společně se dvěma dalšími evropskými univerzitami.

## **Vědecká centra**

### **Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum (CRH)**

CRH je vědecké pracoviště zaměřené na výzkum rostlin a vývoj rostlinných biotechnologií. Zdejší vědci patří ke světové špičce v oblasti čtení dědičné informace ječmene, pšenice a dalších rostlin důležitých pro výživu lidské populace i při výzkumu a návrhu postupů, které umožňují šlechtitelům získat odrůdy nové generace s požadovanými vlastnostmi, zejména vyšším výnosem a odolností vůči suchu, výkyvům teplot a dalším stresovým faktorům. CRH sdružuje výzkumné týmy Univerzity Palackého a olomouckých pracovišť Ústavu experimentální botaniky Akademie věd ČR, v. v. i., a Výzkumného ústavu rostlinné výroby v. v. i.

CRH je Regional Branch Office Evropské biotechnologické federace (EFB). V roce 2020 v této mezinárodní organizaci výrazně posílilo. Ředitel CRH Ivo Frébort byl zvolen viceprezidentem EFB, současně vede nově zřízenou divizi Rostliny, zemědělství a potraviny. Členkou řídicího výboru EFB se stala Michaela Holecová z CRH. Vedení CRH bylo opět aktivní ve snaze iniciovat změnu evropské legislativy ohledně GMO, mimo jiné se připojilo k prohlášení Evropské iniciativy pro udržitelné zemědělství pomocí editace genomu (EU-SAGE) vydanému k druhému výročí kontroverzního rozsudku Soudního dvora EU, podle něž rostliny získané pomocí moderních metod editování genomu jsou geneticky modifikovanými organismy (GMO).

Výzkumníci dospěli k řadě významných zjištění. Mimo jiné prokázali, že receptory cytokininů, které jsou nezbytné pro spuštění molekulárně-biologických pochodů v rostlině, se nacházejí také na povrchu buněk. Práci publikoval prestižní časopis Nature Communications. Mezi výsledky s velkým aplikačním potenciálem lze zmínit například vývoj robotického systému přezdívaného Popelka, který je určený k automatické přípravě vzorků pro výzkum chování rostlin v závislosti na prostředí, nebo přípravku pro zálivku při hydroponickém pěstování plodové zeleniny, jenž zvyšuje výnosy o pět až deset procent.

### **Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (RCPTM)**

RCPTM je vědecké centrum zaměřené na nanomateriálový a chemický výzkum. Vědci se věnují vývoji nanomateriálů a nanotechnologií pro získávání a ukládání energie, environmentální aplikace, katalýzu, pro uplatnění v biomedicině i biotechnologiích.

Využívají kombinace teoretických a experimentálních metod a výzkum zahrnuje jak cílený návrh, tak i syntézu, charakterizaci a testování nových nanomateriálů. Výzkum pokrývá širokou škálu nízkodimenzionálních uhlíkových materiálů, 2D nanostruktur, kvantových teček a materiálů na bázi kovů s unikátními magnetickými, optickými, elektrickými či biologickými vlastnostmi.

I dění v RCPTM poznamenala v roce 2020 pandemie covid-19. Vědci na ni zareagovali mimo jiné vývojem miniaturních částic s magnetickým jádrem a tenkou křemennou slupkou na povrchu pro izolaci virové RNA. Nanočástice jsou důležitou součástí technologie testování na covid-19 vytvořené v Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR, která zásadně pomohla v době vrcholící koronavirové pandemie.

Vědci z RCPTM byli součástí mezinárodního týmu, který navrhl a experimentálně potvrdil možnost přípravy jednorozměrných vodivých polymerů na bázi uhlíku. Společná práce českých, španělských a švýcarských vědců, kterou publikoval časopis Nature Nanotechnology, představuje nový přístup k vývoji nekovových vodičů využitelných v solární energetice, optických technologiích či nanoelektronice. V časopise Nature Communications vědci z RCPTM ve spolupráci s kolegy ze Španělska představili nový druh polymerů, které byly dosavadními přístupy nedostupné.

RCPTM potvrdilo svoji grantovou úspěšnost. Zásluhou fyzikálního chemika Michala Otyepky do něj zamířil vůbec první grant ERC Proof of Concept v ČR na podporu přenosu výsledků výzkumu do praxe. Jeho cílem je připravit dostatečné množství nového uhlíkového elektrodového materiálu a ve spolupráci s komerčním partnerem ověřit jeho využití v zařízeních pro ukládání energie – superkondenzátorech. Odborník na výzkum nanomateriálů pro energetické a environmentální aplikace Alberto Naldoni uspěl ve 4. veřejné soutěži v programu ERC CZ. Vytvoření platformy pro mezinárodní spolupráci při výzkumu cílené léčby osteosarkomu je úkolem projektu NANO4TARMED z výzvy Twinning prestižního programu Horizon 2020.

## **Centrum popularizace Pevnost poznání**

Aktivity Pevnosti poznání v roce 2020 výrazně ovlivnila pandemie koronaviru, která na několik měsíců zcela uzavřela budovu a znemožnila organizaci tematických akcí, přednášek, kroužků pro děti, dětské univerzity nebo seniorských kurzů.

Tým popularizačního centra se proto zaměřil na realizaci online obsahu, přípravu nových školních programů, natáčení instruktážních filmů a propagačního videa nebo virtuální prohlídku. Zájem byl také o online doučování matematiky a chemie a virtuální nabídku aktivit v rámci Noci vědců.

I když se veřejnost do objektu nepodívala, technici pracovali na opravě exponátů a také na tvorbě nových originálních modelů. Jedním z nich byl interaktivní exponát sopky, který navrhla studentka geologických věd PŘF Michaela Hašková.

Pevnost poznání provozuje Centrum popularizace Přírodovědecké fakulty UP v areálu Korunní pevnůstky v centru Olomouce. V roce 2020 ho navštívilo 48 079 platících návštěvníků. Neformálního vzdělávání pro školy se zúčastnilo 6 936 dětí.

## Botanická zahrada

Botanická zahrada se rozkládá na ploše zhruba půl hektaru na okraji historického centra Olomouce nedaleko Smetanových sadů. Nachází se v ní přes 1 000 domácích i exotických druhů rostlin. Hlavním výzkumným partnerem zahrady je Katedra botaniky PŘF UP. Díky jejím pracovníkům v zahradě vznikají genotypové kolekce pro morfologické srovnávání rostlinného materiálu různého původu, které následně slouží pro výzkum. Přestože je zahrada primárně botanickým pracovištěm, slouží i dalším oborům studia na přírodovědecké, filozofické a pedagogické fakultě. Ornitologům nabízí vhodné prostředí pro pozorování a výzkum ptáků, budoucí geografové se na ploše zahrady učí zaměřovat teodolitem. Zahrada se například v posledních letech zapojila do aplikovaného výzkumu formou testování nových geopozičních technologií ve spolupráci s vývojářskou firmou CEDA.

Pro veřejnost je k dispozici Semínkovna, kterou od roku 2016 spravují studenti přírodovědecké fakulty. Pěstitelé z širokého okolí zde mohou sdílet osivo rozličných druhů zelenin i okrasných rostlin z vlastních výpěstků. V botanické zahradě se v loňském roce uskutečnila popularizační akce a fotografická výstava k 30. výročí založení CHKO Litovelské Pomoraví, proběhly také tradiční edukační programy pro děti mateřských a základních škol ve spolupráci s členy spolku Viadua. V roce 2020 se také konalo kulturní odpoledne ve spolupráci s Centrem Kurta a Uršuly Schubertových při FF UP a spolkem Maccabi Olomouc.

Venkovní prostory botanické zahrady obohatily nové vzdělávací prvky zaměřené na ptáky v městském prostředí a jejich zimní přikrmování. Výběrem druhového spektra se podílela na rekonstrukci jihovýchodní terasy na hlavní budově přírodovědecké fakulty. V roce 2020 ji navštívilo 3 500 návštěvníků.

## Zaměstnanci

### Statistika

Mezi hlavní činnosti přírodovědecké fakulty patří její vzdělávací, vědecká, výzkumná, vývojová a tvůrčí činnost. Zajišťují ji především akademičtí a vědečtí pracovníci. Další pracovníci poskytují podporu těmto činnostem.

<b>Počty zaměstnanců</b>			
<b>Pozice</b>	<b>Fyzický stav</b>	<b>Přepočtený stav</b>	<b>Průměrný věk (z fyzického stavu)</b>
<b>Profesoři</b>	55	41	58
<b>Docenti</b>	102	71	48
<b>Odborní asistenti</b>	161	118	41
<b>Asistenti</b>	20	17	44
<b>Lektoři</b>	24	18	47
<b>Vědecko-pedagogický pracovník</b>	97	66	38
<b>Vědecký pracovník</b>	348	185	35
<b>THP a ostatní pracovníci</b>	247	210	41
<b>CELKEM</b>	<b>1 054</b>	<b>726</b>	<b>41</b>

Fakulta v roce 2020 zaměstnávala 183 cizinců v pracovním poměru.

### Úspěchy zaměstnanců

#### **doc. Mgr. Ondřej Novák, Ph.D.**

Na seznamu 6 200 nejcitovanějších vědců z více než 60 zemí světa Highly Cited Researchers 2020 je i jméno odborníka na analýzu rostlinných hormonů Ondřeje Nováka z Laboratoře růstových regulátorů, což je společné pracoviště Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého a Ústavu experimentální botaniky Akademie věd ČR.

**doc. Mgr. Marek Petřivalský, Dr.**

Biochemik Marek Petřivalský byl Deníkem Referendum zvolen osobností roku 2020. Ocenění získal za to, že upozornil na nesrovnalosti při vyšetřování ekologické havárie na řece Bečvě v r. 2020, jejíž příčinu úřady dosud nezjistily.

**prof. Ing. Ondřej Šrámek, Ph.D., MSc.**

Mezinárodní asociace geochemie (IAGC) ocenila Ondřeje Šrámka z katedry geologie přírodovědecké fakulty za mimořádné přispění k vysoké kvalitě recenzních řízení časopisu Applied Geochemistry za rok 2020. Ocenění se uděluje za dlouholetou práci recenzenta, která přispěla k podpoře časopisu a rozvoji a propagaci environmentální geochemie.

**RNDr. Jaroslav Švrček, CSc.**

Jaroslav Švrček z katedry algebry a geometrie přírodovědecké fakulty získal významné ocenění Paul Erdős Award, které uděluje Světová federace národních matematických soutěží (WFNMC). Tato cena se uděluje jednou za dva roky nejvýše třem matematikům z celého světa, kteří se dlouhodobě významně podílejí na rozvoji matematických soutěží na národní i mezinárodní úrovni.

**prof. RNDr. Martin Fellner, Ph.D.**

Nadační fond Jaroslava Heyrovského každoročně při příležitosti výročí narození tohoto vědce oceňuje úspěšné účastníky vybraných předmětových olympiád a soutěže Středoškolská odborná činnost. Zároveň uděluje cenu pedagogovi či konzultantovi za pomoc při zpracování odborné práce. V roce 2020 ji získal Martin Fellner z Laboratoře růstových regulátorů PŘF UP a ÚEB AV ČR.



## Hospodaření fakulty za rok 2020

Hospodaření fakulty za rok 2020	Hlavní činnost			Doplňková činnost
	Příspěvek na vzdělávání	Institucionální podpora (věda a výzkum)	Vzdělávací činnost (ostatní)	
<b>Náklady</b>	<b>232 733</b>	<b>334 803</b>	<b>33 314</b>	<b>20 870</b>
Spotřeba materiálu, energie a prodané zboží	26 124	40 135	2 961	2 373
Služby	9 658	24 812	2 539	1 541
Osobní náklady	204 677	237 941	6 640	15 185
Ostatní náklady	-14 777	9 933	20 881	1 128
Odpisy	3 936	17 769	0	636
Vnitro náklady	3 115	4 213	293	7
<b>Výnosy</b>	<b>330 135</b>	<b>334 803</b>	<b>43 793</b>	<b>26 686</b>
Tržby za vlastní výkony a za zboží	0	0	10 887	25 863
Ostatní výnosy	0	0	13 810	823
Provozní dotace a přijaté příspěvky	329 283	333 286	19 090	0
Vnitro výnosy	852	1 517	6	0
<b>Hospodářský výsledek (V-N)</b>	<b>97 402</b>	<b>0</b>	<b>10 479</b>	<b>5 816</b>

## Věda a výzkum

Přírodovědecká fakulta významně přispívá k vědeckému výkonu Univerzity Palackého. Je úspěšná při získávání grantové podpory v oblasti základního a aplikovaného výzkumu. V poslední době uspěla v oblasti zahraničních projektů Horizon 2020 (největší a nejvýznamnější program financující na evropské úrovni vědu, výzkum a inovace), což umožňuje podpořit kvalitní a úspěšný výzkum v mezinárodním měřítku.

### Významné projekty

Název projektu	Stručný popis	Poskytovatel	Hlavní řešitel	Období řešení
<b>Dvoudimenzionální chemie směrem ke grafenovým derivátům</b>	Projekt si klade za cíl pochopit chemická pravidla dvojrozměrného světa uhlíkových materiálů, zejména fluorografenu.	Evropská komise (Horizon 2020)	prof. RNDr. Michal Otyepka, Ph.D.	2016–2020
<b>Theory Blind Quantum Control</b>	Cílem projektu je pomocí moderních metod optimalizace dosáhnout pozorování nových kvantových jevů levitujících nanočástic a časových krystalů atomů tak, aby již nebylo potřeba detailního teoretického popisu těchto náročných a komplexních experimentů.	QuantERA	prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D.	2018–2021
<b>Hyper-entanglement from ultra-bright photon pair sources</b>	Cílem projektu je vývoj nového zdroje entanglovaných fotonů na principu kvantové tečky umístěné ve fotonické struktuře s vysokou extrakční účinností a elektronickým laděním. Entanglované fotony představují základní prostředek kvantových technologií v oblastech bezpečné komunikace a ultra přesné metrologie.	EU H2020 a MŠMT	RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.	2018–2021
<b>Digital Training Toolbox for Entrepreneurial Training in Augmented Reality</b>	Cílem projektu je vývoj nástroje pro využití rozšířené (augmented) reality v kontextu vzdělávání, odborné přípravy a e-learningu, přenos a sdílení zkušeností mezi partnery a ověření potenciálu využití technologie AR v jejich zaměření a dosahu působnosti.	Evropská komise (Erasmus+)	Mgr. Lukáš Richterek, Ph.D.	2017–2020

<p><b>Enabling Positive Tipping Points towards clean-energy transitions in Coal and Carbon Intensive Regions</b></p>	<p>Cílem projektu je umožnění přechodu z energie s uhlíkovou stopou na čistější formu.</p>	<p>Evropská komise (Horizon 2020)</p>	<p>RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D.</p>	<p>2020–2023</p>
<p><b>Vysokotlaké horizontálně dělené čerpadlo do extrémních podmínek s využitím technologie "digitálního dvojčete"</b></p>	<p>Cílem projektu je výzkum, vývoj a výroba funkčního vzorku vysokotlakého horizontálně děleného čerpadla do extrémních podmínek dle API typu BB3 a technologie "digitálního dvojčete".</p>	<p>TAČR</p>	<p>prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc.</p>	<p>2020–2023</p>
<p><b>Adapt</b></p>	<p>Cílem projektu je identifikovat molekulární mechanismy, s jejichž pomocí se brambory dokážou přizpůsobit kombinovanému stresu životního prostředí.</p>	<p>Evropská komise (Horizon 2020)</p>	<p>prof. Ing. Miroslav Strnad, CSC., DSc.</p>	<p>2020–2024</p>

## Publikační činnost

Výsledky základního a aplikovaného výzkumu byly prezentovány formou článků v domácích i zahraničních časopisech.

Publikační činnost UP dle OBD (Osobní bibliografické databáze)									
domácí	PřF	CMTF	FTK	FF	FZV	LF	PdF	PF	UP
knihy	14	7	3	44	2	2	30	22	124
kapitola v knize	4	23	11	93	2	12	6	50	275
odborný článek	65	26	37	136	37	190	58	106	655
sborník – celek	0	0	0	5	1	0	2	0	8
příspěvek ve sborníku	21	4	5	51	6	5	39	28	159
učebnice, skriptum, příručka	4	0	4	8	6	7	25	8	62
<b>CELKEM</b>	<b>108</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>337</b>	<b>54</b>	<b>216</b>	<b>160</b>	<b>214</b>	<b>1 239</b>
zahraniční	PřF	CMTF	FTK	FF	FZV	LF	PdF	PF	UP
knihy	3	4	0	13	0	0	2	3	25
kapitola v knize	30	16	3	63	2	4	10	10	138
odborný článek	894	75	79	185	23	256	60	44	1 613
sborník – celek	0	0	0	2	0	0	3	0	5
příspěvek ve sborníku	20	5	5	20	0	1	124	6	212
učebnice, skriptum, příručka	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>CELKEM</b>	<b>947</b>	<b>100</b>	<b>87</b>	<b>281</b>	<b>25</b>	<b>261</b>	<b>199</b>	<b>63</b>	<b>1 963</b>
<b>publikace celkem</b>	<b>1 055</b>	<b>160</b>	<b>147</b>	<b>618</b>	<b>79</b>	<b>477</b>	<b>359</b>	<b>277</b>	<b>3 172</b>

## Patenty a užitné vzory

Katedry a vědecká centra fakulty aktivně spolupracují formou smluvního výzkumu s desítkami regionálních i zahraničních firem a nadnárodních partnerů.

<b>Počet udělených patentů a užitých vzorů</b>			
	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Univerzita Palackého v Olomouci</b>	30	27	22
<b>z toho PŘF – národní</b>	11	14	3
<b>z toho PŘF – zahraniční</b>	8	6	5

## Studenti a studium

### Statistika přijímacího řízení v r. 2020

Studijní obory v českém jazyce			
Typ studia	Počet uchazečů o studium	Počet přijatých uchazečů	Počet zapsaných studentů
Bakalářské studium	3 088	2 616	1 165
Navazující magisterské studium	669	635	368
Doktorské studium	79	78	64
<b>CELKEM</b>	<b>3 836</b>	<b>3 329</b>	<b>1 597</b>

Studijní obory v anglickém jazyce			
Typ studia	Počet uchazečů o studium	Počet přijatých uchazečů	Počet zapsaných studentů
Bakalářské studium	-	-	-
Navazující magisterské studium	108	74	12
Doktorské studium	10	5	0
<b>CELKEM</b>	<b>118</b>	<b>79</b>	<b>12</b>

### Počty studií v roce 2020

Počty studií v roce 2020, které odráží skutečnost, kdy jeden student studuje několik studijních oborů, přičemž se nejedná o kombinaci, tj. tzv. dvojbor (stav k 31. 12. 2020).

	Bc.	Mgr+nMgr.	Ph.D.	Cizinci	Celkem
PřF	2 325	852	303	405	<b>3 885</b>

### Počet evidovaných studentů se specifickými vzdělávacími potřebami

Centrum podpory studentů se specifickými potřebami je na UP svým uživatelům k dispozici od roku 1996. Poskytuje služby zájemcům o studium, studentům, zaměstnancům, ale i učitelům středních škol, kteří mají o danou problematiku zájem.

	Sluchové postižení	Zrakové postižení	Omezení hybnosti	Specifické poruchy učení	Poruchy autistického spektra	Psychické poruchy	Somatické poruchy	Narušená komunikační schopnost
PřF	3	1	2	22	3	4	1	0

## Akreditované studijní programy

Univerzita Palackého si až do roku 2028 může sama schvalovat a upravovat své studijní programy na základě institucionální akreditace.

### Akreditované studijní programy PřF UP k 31. 12. 2020

Původní studijní programy s obory		
Typ studia	Počet programů	Počet oborů v programech
Bakalářské studium	–	–
Navazující magisterské studium	4	4
Doktorské studium	6	4
<b>CELKEM</b>	<b>24</b>	<b>41</b>

Celkový počet studijních programů schválených v rámci institucionální akreditace	
Typ studia	Počet programů
Bakalářské studium	43
Navazující magisterské studium	47
Doktorské studium	46
<b>CELKEM</b>	<b>136</b>

<b>Programy schválené v rámci institucionální akreditace v roce 2020, které budou nabízeny v přijímacím řízení pro následující akademické roky</b>							
<b>Typ studia</b>	<b>Oblast vzdělávání</b>						
	Biologie, Ekologie a životní prostředí	Fyzika	Chemie	Informatika	Matematika	Vědy o Zemi	Zdravotnické obory
Bakalářské studium	3	—	5	—	—	—	1
Navazující magisterské studium	8	1	7	—	—	—	—
Doktorské studium	—	—	2	—	—	—	—
<b>CELKEM</b>	<b>27</b>						

<b>Studijní programy realizované se zahraniční VŠ</b>					
<b>Partnerská organizace</b>	<b>Název studijního programu</b>	<b>Druh programu</b>	<b>Typ programu</b>	<b>Počet aktivních studií</b>	<b>Počet absolventů</b>
<b>University of Salzburg</b> (Erasmus Mundus, Joint program)	Geoinformatics and Cartography	Joint Degree	Navazující magisterský	6	0
<b>University of Clermont Auvergne, University of Pavia</b>	Development Studies and Foresight	Joint Master Degree	Navazující magisterský	40	47
<b>University of Limoges, France</b> (Cotutelle)	Physical Chemistry Biophysics	Double	Doktorský	1	0



## Úspěchy studentů

### Studentská vědecká soutěž O cenu děkana

Tradiční studentské soutěže určené studentům bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů se v roce 2020 zúčastnilo 87 soutěžících v sedmi sekcích s těmito výsledky:

#### **Celkový vítěz**

##### **Anežka Dostálová**

Název práce: Měření a modifikace spektra optických zdrojů pomocí vláknových mřížek

Školitel: RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.

#### **Matematika a informatika**

Mgr. Nikola Štefelová

Název práce: Weighted pivot coordinates for PLS-based marker discovery in high-throughput compositional data

Školitel: prof. RNDr. Karel Hron, Ph.D.

#### **Fyzika**

Anežka Dostálová

Název práce: Měření a modifikace spektra optických zdrojů pomocí vláknových mřížek

Školitel: RNDr. Miroslav Ježek, Ph.D.

#### **Chemie**

Bc. Eva Zahradníková

Název práce: 15–17členné piperazinové makrocyclické ligandy a jejich komplexy s přechodnými kovy

Školitel: RNDr. Bohuslav Drahoš, Ph.D.

#### **Biologie a ekologie**

Bc. Kateřina Bundilová

Název práce: Sezónní dynamika blech u plchů a detekce bartonel

Školitel: Mgr. Peter Adamík, Ph.D.

#### **Vědy o Zemi**

Bc. Přemysl Dratva

Název práce: Geoinformatické přístupy při výzkumu diverzity planých předchůdců kulturních bobovitých rostlin

Školitel: RNDr. Jan Brus, Ph.D.

### **Didaktika přírodovědných oborů**

Tereza Hrouzková

Název práce: Lawsonův test vědeckého myšlení

Školitel: Mgr. Lukáš Richterek, Ph.D.

### **Posterová sekce**

Magdalena Kuchejdová

Název práce: Analýza kvality dat studie monitoringu úspěšnosti zimování včelstev

Školitel: RNDr. Jan Brus, Ph.D.

### **Cena Wernera von Siemense**

Prestižní Cenu Wernera von Siemense za nejlepší dizertační práci získal Ivo Straka z katedry optiky přírodovědecké fakulty. Vědec se ve své práci zaměřil na kvantovou povahu světla v laboratorních experimentech.

### **Nadace Experientia**

Ondřej Kováč se svým výzkumným projektem, který byl zaměřen na vývoj nového typu účinných antibiotik, získal jeden ze dvou grantů Nadace Experientia. Rozšířil tak řadu 15 excelentních mladých vědců a vědkyň do 35 let z oboru organické, bioorganické a medicínální chemie, kteří díky nadační podpoře vycestují na roční stáž na špičkové vědecké pracoviště. Ondřej Kováč v současné době působí na Universität Innsbruck, kde pokračuje v projektu věnovanému totální syntéze nového antibiotika Kibdelomycinu.

### **Spolupráce s praxí**

Cílem setkání zaměstnavatelů a studentů pod názvem Okno do praxe je poskytnout informace týkající se možnosti získání odborných zkušeností, zaměstnání, trainee programů, brigád, studijních praxí a stáží. Kvůli epidemické situaci se Okno do praxe 2020 nekonalo.

### **Studentské spolky**

Studentské spolky jsou nedílnou součástí Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého. Zapojují se do studijního, kulturního, sportovního i společenského života, spolupracují se studenty, akademiky i vedením fakulty. Propagují nejen ji, ale i přírodní vědy a zejména nabídku studia Přírody. Do spolku může být přijat každý student fakulty, který má chuť se zapojit do těchto aktivit nebo přichází s novými nápady. V roce 2020 na fakultě působilo šest studentských spolků.

## **POSPOL**

První Organizace Studentů Přírodovědy Olomouc je studentská organizace, která si dala za hlavní úkol pomáhat všem studentům a hlavně prvákům pochopit systém studia na univerzitě, usnadnit jim start, rozptýlit jejich obavy a poradit jim v každé situaci, ve které se mohou ocitnout. POSPOL se snaží být aktivní i v ostatních sférách studentského života, snaží se usnadnit komunikaci mezi vyučujícími a studenty a taktéž organizuje různé akce kulturního charakteru.

## **Udržitelný Palacký**

Spolek Udržitelný Palacký vznikl z iniciativy studentů oboru Environmentální studia a udržitelný rozvoj z katedry rozvojových a environmentálních studií. Jeho hlavním cílem je posílení společenské odpovědnosti a podpora environmentálně příznivého chování a k němu během roku nabízí mnoho akcí. Poskytuje příležitost studentům z celé univerzity využít jejich vědomosti nabyté ve výuce v praxi a zapojit se do řady projektů. Snaží se vždy zohlednit všechny pilíře udržitelného rozvoje: ekonomický, environmentální, sociální i institucionální.

## **Chemický spolek UP**

Chemický spolek UP si klade za cíl podporovat a sdružovat aktivní studenty chemických oborů z různých kateder. Pořádá přednášky zaměřené na současná témata chemie a výzkum Univerzity Palackého. Jeho členové jezdí na exkurze, vzájemně si pomáhají s učivem, zprostředkovávají chemii populárními články na internetu a motivují středoškoláky ke studiu chemie. Spolek je otevřen všem, kteří si chtějí prohloubit své znalosti nebo se jen inspirovat zajímavostmi ze světa chemie.

## **UP Crowd**

Spolek UP Crowd sdružuje studenty a přátele přírodních věd. Mezi členy jsou zástupci jak z Přírodovědecké fakulty UP, tak i silná skupina z Filozofické a Pedagogické fakulty UP. Krom propojování studentů napříč obory je cílem tohoto spolku popularizace vědy místní i světové. UP Crowd v roce 2020 kvůli pandemii covid-19 přesunul většinu svých aktivit do online prostředí, ale ještě na začátku roku realizoval deset popularizačních přednášek na čtyřech různých školách. Spolek se zúčastnil i Dne otevřených dveří na přírodovědecké fakultě, Fyzikálního kaleidoskopu, soutěže FameLab (národní finále) a aktivně se zapojoval na online platformě Vědátor. Podařilo se také uskutečnit přednášku Věda vs. Robotí apokalypsa na CONiáši. V online podobě se spolek zapojil do Badatelského víkendu, prosincového Dne otevřených dveří či moderování videokonference "Do we need to leave Earth?" s účastí dr. Deborah Barnhart a dalších expertů z U.S. Space and Rocket Center. V neposlední řadě se spolek zapojil i do vzniku knihy "Robot 100: Sto rozumů" oslavující 100 let od vydání knihy R.U.R. Karla Čapka.

## **Klub deskových her DoUPě**

Společenské hry a hlavolamy přinášejí hráčům v rodinách i mezi přáteli spoustu zábavy i nových vědomostí. Cílem klubu je představovat klasiky i novinky na poli deskových her a umožnit nejen studentům a zaměstnancům Univerzity Palackého, ale i široké veřejnosti smysluplně trávit volný čas, seznamovat se a vzdělávat se při jejich hraní. Klub disponuje stále se rozrůstající sbírkou deskových her a řadou nadšenců, kteří hry rádi hrají a vysvětlují zájemcům. V průběhu roku 2020 byla činnost klubu silně poznamenána vládními restrikcemi, podařilo se ale uskutečnit celkem 40 klubových schůzek pro studenty, zaměstnance přírodovědecké fakulty i veřejnost.

## **Geografický spolek PŘF UP - EGEA**

Sdružuje studenty katedry geografie, geoinformatiky a rozvojových a environmentálních studií, kteří si mohou předávat a rozvíjet své vědomosti a zkušenosti z těchto odlišných a přesto provázaných oborů věd o Zemi. Organizují různé akce nejen v naší lokalitě, ale díky provázanosti s jinými geografickými spolky také na mezinárodní úrovni v rámci celé Evropy. Tato geografická síť je pořadatelem kongresů, vědeckých seminářů a tematických akcí, které fungují na principu sdílení studentů studentům. Dalším příjemným způsobem, jak navázat kontakty se studenty geografie z jiných zemí a rozšířit si tak obzory, jsou tzv. exchanges (výměny) umožňující členům spolku hostit zahraniční studenty vybrané destinace a naopak našim mladým geografům pak nabídnout výjezd ke studentům v zahraničí. Tato výměna je jedinečnou příležitostí, jak se seznámit se studiem geografie v cizí zemi i s daným regionem přímo na místě.

## **Celoživotní vzdělávání**

V oblasti celoživotního vzdělávání jsou klíčové především programy zaměřené na doplňující pedagogické studium nekvalifikovaných pedagogických pracovníků a pro stávající studenty PŘF. Přírodovědecká fakulta v rámci Programu celoživotního vzdělávání nabízí:

- doplňkové pedagogické studium pro výuku přírodovědných oborů na středních školách – je určeno absolventům neučitelského magisterského nebo inženýrského studia přírodovědných oborů
- souběžně doplňující pedagogické studium pro výuku přírodovědných oborů na středních školách – pro stávající studenty přírodovědecké fakulty

V akademickém roce 2020/2021 studovalo 53 studentů v 5 souběžných a 5 v doplňkových kurzech, z toho 9 úspěšně absolvovalo.

Přírodovědecká fakulta v rámci programu Celoživotní vzdělávání dále nabízí:

Další vzdělávání pedagogických pracovníků (akreditované kurzy) organizované na základě podnětů a potřeb školských zařízení – určeno pedagogickým pracovníkům

středních škol a ve většině případů i škol základních. V roce 2020 se řada kateder věnovala přípravě nových programů, které nechala akreditovat. Ke konci roku tak bylo k dispozici 36 osmihodinových kurzů a 2 čtyřhodinové kurzy.

## Absolventi

### Absolventi akreditovaných studijních programů na PŘF UP

Typ studia	Bakalářské studium	Navazující magisterské studium	Doktorské studium
Počet absolventů	362	294	33

### Výroční promoce – stříbrná, zlatá a diamantová

Přírodovědecká fakulta v Olomouci se absolventům věnuje dlouhodobě a pořádá pro ně stříbrnou (po 25 letech), zlatou (po 50 letech) a diamantovou promoci (po 60 letech).

Stříbrná promoce se konala v září a zúčastnilo se jí sedmdesát absolventů přírodovědecké fakulty. Akce včetně slavnostního předání diplomů stříbrného absolventa se uskutečnila jako open air akce v prostorách za fakultou.

Zlatá a diamantová promoce, ač byly plánovány, musely být z důvodu změny epidemické situace zrušeny.

## Internacionalizace

Přírodovědecká fakulta klade velký důraz na internacionalizaci a podporuje výjezdy a příjezdy studentů v rámci všech programů mobility (jako jsou např. Erasmus+, Erasmus Mundus, CEEPUS) a bilaterálních vztahů. V roce 2020, i přes omezení způsobená pandemií, vyjelo celkem 102 našich studentů do zahraničí a 77 výměnných studentů přijelo studovat na PŘF (včetně tzv. pracovních stáží). Studenti jsou k zahraničním aktivitám motivováni jednorázovým stipendiem 3 000 Kč pro všechny pobyty trávající alespoň 30 dní.

Součástí akreditovaných studijních plánů pro všechny studenty doktorského studia na přírodovědecké fakultě je povinná vědecko-výzkumná zahraniční stáž. Studenti doktorského studia se podílejí na řešení vědeckých projektů a grantů a získávají cenné zahraniční zkušenosti i během kratších pobytů financovaných mj. i z výzkumných projektů. Více než 80 % všech doktorských studijních programů je akreditováno v češtině i v angličtině (výjimky tvoří zejména učitelské programy). K internacionalizaci doktorského studia výrazně přispívá fakultní stipendium J. L. Fischera pro zahraniční doktorandy. Na konci roku 2020 jsme měli 18 stipendistů (3 v 1. ročníku, 7 ve 2. ročníku, 5 ve 3. ročníku a 3 ve 4. ročníku), kterým udělené stipendium umožňuje hradit poplatky za studium i větší část životních nákladů.

Celkem v roce 2020 na PŘF studovalo 30 studentů v anglických doktorských studijních programech. Kromě toho zde v uplynulém roce studovalo 40 zahraničních studentů v navazujícím magisterském programu „Development Studies and Foresight – specialization in Global Development Policy“ v rámci multiple degree ve spolupráci s Itálií a Francií a 6 studentů v navazujícím magisterském joint degree programu „Copernicus Master in Digital Earth“ ve spolupráci s univerzitou v Salzburgu. Celkem máme v angličtině akreditováno šest navazujících magisterských studijních programů, ne všechny se ale každý rok otevírají.

Přírodovědecká fakulta UP v roce 2020 získala od NAÚ akreditaci pro bakalářský studijní program „Petroleum Engineering“, který by měl přijmout první studenty od akademického roku 2021/2022.

Fakulta má vlastní fond na podporu internacionalizace a propracovaný motivační systém pro katedry, které se na internacionalizaci aktivně podílejí. Jeho prostřednictvím je mimo jiné finančně podporováno pořádání letních a zimních škol s mezinárodní účastí.

Na přírodovědecké fakultě působí řada zahraničních odborníků. Fakulta v roce 2020 zaměstnávala 183 cizinců. V rámci Institucionálního plánu UP bylo v programu „Podpora pozic pro zahraniční postdoky“ podpořeno 17 postdoktorandů zapojených do výzkumu a výuky. Projekty OP VVV „Podpora mobility na UP“ a „Podpora mobility na UP II“ umožnily za dobu svého trvání výzkumné pobyty na zahraničních pracovištích celkem 35 doktorandům a zaměstnancům fakulty. Výzkumné týmy posílilo v rámci tohoto projektu 10 zahraničních vědeckých pracovníků. V roce 2020 byly z doplňkových prostředků na internacionalizaci finančně podpořeny 2 zahraniční stáže

a 1 výjezd v rámci CEEPUS. Vzhledem k pandemii a souvisejícím restrikcím, bylo totiž cestování výrazně omezeno. Ve 4 případech byly z těchto prostředků pokryty vícenáklady spojené s návratem studentů do vlasti. Studentům vracějícím se v komplikované době ze zahraničních pobytů fakulta pomohla administrativně, organizačně a, jak bylo zmíněno, i finančně. Z doplňkových prostředků na internacionalizaci přispěla na vybavení učebny pro hybridní výuku, která umožňuje kombinovat prezenční a online výuku. Jako velmi užitečná se ukázala začátkem zimního semestru, kdy ještě nebyla omezena prezenční výuka, ale většina mimoevropských studentů už nebyla vzhledem k cestovním omezením schopna přijet a výuky se účastnit osobně.

I přes omezení cestování probíhala intenzivní spolupráce se zahraničními univerzitami v rámci výzkumných grantových projektů. Kromě toho na fakultě hostovalo 15 zahraničních odborníků a 2 akademičtí pracovníci PŘF působili v zahraničí po dobu delší než 90 dnů.

Fakulta také podporuje jazykové vzdělávání svých zaměstnanců. Většina informací (včetně fakultního Zpravodaje) je distribuována v češtině i angličtině a zaměstnanci děkanátu jsou schopni komunikovat v angličtině. Fakulta má aktuální webové stránky v anglickém jazyce, které obsahují i různé praktické informace pro zahraniční studenty a zaměstnance.

## Fakultní školy

Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci úzce spolupracuje s vybranými školami, se kterými uzavřela dohodu o vzájemné spolupráci. Školám byl propůjčen titul "Fakultní škola Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci". V roce 2020 využívalo tento statut 49 fakultních škol v pěti krajích České republiky.

Spolupráce se školami pokračovala během celého roku, v mnohých oblastech za omezených podmínek. Většina akcí, jak např. Roadshow Přírody, Týden vysokoškolačkem na Přírodě a drtivá většina exkurzí nebo setkání s řediteli fakultních škol, musela být zrušena.

## Péče o nadané žáky

### Program Badatel

Badatel nabízí středoškolským studentům bezplatnou možnost stát se součástí špičkových vědeckých týmů. Umožňuje jim prezentovat své výsledky na seminářích, konferencích, soutěžích nebo časopisech. V roce 2020 se uskutečnila Letní škola Badatele a Badatelský víkendový seminář.

### Konference mladých přírodovědců

Konference mladých přírodovědců dává šanci talentovým žákům základních škol a středoškolským studentům, aby rozvinuli své znalosti a uplatnili svůj tvůrčí potenciál



pod vedením špičkových vědeckých pracovníků. Výsledky své práce studenti prezentují v sekcích Věda je zábava a Badatel. V roce 2020 se vzhledem k nepříznivé epidemiologické situaci akce neuskutečnila. Aktivní účastníci z řad řešitelů témat Badatele byli odměněni za jejich online prezentace.

### **Letní škola Badatele**

Rekordních 143 studentů se v červenci přihlásilo na Letní školu Badatele, v roce 2020 elektronickou formou. Organizátoři připravili videa s přednáškami zaměřenými na matematiku, fyziku, chemii, biologii a vědy o Zemi. Měli možnost se setkat online a nad tématy diskutovat.

### **Badatelský víkendový seminář**

Devadesát středoškolských studentů z celé České republiky se přihlásilo do Badatelského víkendového semináře, který byl uspořádán elektronickou formou. V listopadu 2020 mohli pomocí videoprezentací sledovat zajímavé vědecké projekty z oblasti přírodních věd. Součástí programu byla soutěž i týmová práce na virtuálním projektu.

### **Newton**

Tento program dává možnost středoškolským studentům rozšířit si znalosti a navštěvovat vybrané předměty v jedné z pěti oblastí: matematika a informatika, fyzika, chemie, biologie a ekologie a vědy o Zemi, společně s vysokoškolskými studenty. V případě úspěšného ukončení vybraného předmětu je jim po nástupu na standardní studium na PŘF UP tento předmět uznán jako splněný. Kvůli nařízení vlády proti šíření pandemie covid-19 účastníci programu Newton přešli na on-line výuku. Do zimního semestru se přihlásilo 12 středoškolských studentů.

### **Běh s klokanem**

Propagovat matematiku a pohyb je cílem akce Běh s klokanem, která se i v roce 2020 konala za podpory Statutárního města Olomouc, Olomouckého kraje a olomoucké pobočky Jednoty českých matematiků a fyziků. Na trať podél Mlýnského potoka se vydalo celkem 170 závodníků, z toho 90 dětí. Ty závodily na tratích od 60 do 1 500 metrů, dospělí od tří do devíti kilometrů.

### **Fermiho úlohy**

Pandemie koronaviru poznamenala i 14. ročník soutěže v řešení Fermiho úloh. Kvůli uzavření škol a preventivním opatřením nemohlo být uspořádáno červnové „Velké finále“ soutěže pojmenované po italském fyzikovi Enrico Fermim na přírodovědecké fakultě. Akce se uskutečnila korespondenčně, absolutním vítězem se stal tým studentek z Gymnázia Olgy Havlové v Ostravě-Porubě.

## Popularizace

### Den otevřených dveří

Čím je zajímavá a výjimečná přírodovědecká fakulta ukázali středoškolským studentům na lednovém **Dni otevřených dveří** pedagogové, studenti i další zaměstnanci. K vidění byly nejen učebny, ale i specializované laboratoře, geofyzikální vybavení, sbírky mineralogie, příchozí viděli také ukázky tvorby map, 3D tisk, drony, eye-tracking technologie, virtuální realitu a mnoho dalšího.

Prosincový Den otevřených dveří se uskutečnil online. Zástupci fakulty se prostřednictvím živých přenosů a online konzultací podělili o to, jak studium na přírodovědecké fakultě probíhá, co mají studenti očekávat od přijímaček, nebo na jaký systém studia se připravit. Podařilo se prezentovat velké množství materiálů, které studentům přiblížily vše, co k výběru, přihlášce i podmínkám studia potřebovali vědět. Uchazeči o studium se mohli shlédnout virtuální prohlídku přírodovědecké fakulty, videa, které připravily jednotlivé katedry, nebo si poslechnout podcasty se studenty.

### Podcasty

Od října 2020 začala přírodovědecká fakulta oslovovat zájemce o studium pomocí podcastů nazvaných Jak na Přírodu. Tyto jsou postupně zveřejňovány každý týden na platformě Spotify. V jednotlivých epizodách podcastu si štafetu předávají studenti Přírodovědecké fakulty UP. Posluchači se dozvídají zajímavé a užitečné informace, které jim umožní udělat si obrázek o studiu na fakultě, o jednotlivých oborech i dalších studentských aktivitách.

### Noc vědců

Přírodovědecká fakulta se společně s Pevností poznání zapojila do listopadové Noci vědců, která se také kvůli epidemické situaci uskutečnila online. Připraveny byly přednášky, hry a videa s robotí tematikou.

### Geopark PŘF UP

Geopark je venkovní geologickou expozicí hornin, která je umístěna do parčíku za hlavní budovou PŘF na tř. 17. listopadu. Expozice obsahuje sbírku 45 horninových vzorků o celkové hmotnosti přes 100 tun z 31 lokalit Moravy a Slezska. Exponáty magmatických, metamorfovaných a sedimentárních hornin a geologických zajímavostí jsou opatřeny identifikačními štítky a doplněny informačními panely s přehledem geologie Moravy a Slezska. Návštěvníkům jsou k dispozici informační letáčky. Geopark slouží pro potřeby výuky geologie, geofyziky a petrofyziky na Přírodovědecké fakultě a plní popularizační a osvětovou funkci.